

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

10/3201-3?
109109/094396 U.S. PRO
06/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 6月 30日

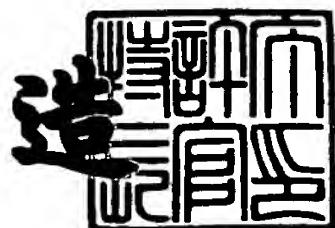
出願番号
Application Number: 特願2000-198057

出願人
Applicant(s): 日本電気株式会社

2001年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕



出証番号 出証特2001-3028382

【書類名】 特許願
【整理番号】 33509770
【提出日】 平成12年 6月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 岡ノ上 和広
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 山崎 俊太郎
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100088812
【弁理士】
【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030982
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信システムにおける伝搬環境通知方法及び通知システム並びに制御プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知方法であって、

ユーザ端末からユーザ室内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する第1ステップと、

前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ室内の無線伝搬環境情報を生成する第2ステップと、

前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する第3ステップとを含むことを特徴とする無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項2】 前記第1ステップは、前記ユーザ端末から前記サーバへサービス起動コマンドを送信する第11ステップと、前記サービス起動コマンドを受信した前記サーバから前記ユーザ端末へ所定形式のクライアント用ソフトウェアを送信する第12ステップと、前記クライアント用ソフトウェアに基づき前記ユーザ端末から前記条件を入力する第13ステップと、前記ユーザ端末から前記サーバへ前記条件を送信する第14ステップとを含むことを特徴とする請求項1記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項3】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理と、前記条件を前記サーバ側の処理で利用できるようなフォーマットに変換する処理と、前記サーバ側の処理で得られた前記無線伝搬環境情報をユーザに提示するためのフォーマット変換及び表示処理とを含むことを特徴とする請求項2記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項4】 前記条件は、ユーザ室内の什器配置情報と無線基地局情報とからなることを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項5】 前記第13ステップは、ユーザ条件（前記ユーザ宅内の什器配置情報及び前記無線基地局情報）の入力と編集を行う第21ステップと、前記ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する第22ステップと、前記条件入力の完了を判断する第23ステップと、前記入力条件を前記サーバ側で利用できるフォーマットに変換する第24ステップとから構成されることを特徴とする請求項2乃至4いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項6】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理用のエディタ部と、前記表示処理用の表示部とを含むことを特徴とする請求項3乃至5いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項7】 前記エディタ部は、前記ユーザ端末から各ユーザ個別の什器配置などを入力させるとともに、前記什器配置等のユーザ個別情報を所定のフォーマットに変換する機能を有することを特徴とする請求項6記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項8】 前記表示部は、前記無線伝搬環境情報をユーザに好都合な形式で前記ユーザ端末に表示させる機能を有することを特徴とする請求項6又は7記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項9】 前記第21ステップは前記什器配置情報における什器を所定形状に分割する第31ステップと、前記分割した什器の配置位置情報を生成する第32ステップとを含むことを特徴とする請求項5乃至8いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項10】 前記配置位置情報は3次元情報であることを特徴とする請求項9記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項11】 前記第21ステップでは前記無線基地局情報として、前記無線基地局が配置される位置情報と、アンテナの種類情報と、送信電力とが入力されることを特徴とする請求項5乃至10いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項12】 前記第2ステップにおける無線伝搬環境情報は伝搬模擬プログラムを用いて生成されることを特徴とする請求項1乃至11いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項13】 前記第2ステップで生成する無線伝搬環境情報は、前記宅内を複数の観測エリアに分解した場合における各観測エリアにおける受信電力及び遅延分散情報から求められるものであることを特徴とする請求項1乃至12いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項14】 前記第2ステップで生成する無線伝搬環境情報は、前記無線基地局に設定されたアンテナパタンに基づいてレイを発生させ、前記宅内の什器による反射及び回折を考慮して求められることを特徴とする請求項1乃至13いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項15】 前記第2ステップは、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定する第41ステップと、レイトレーシングを用いて前記観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する第42ステップと、前記第42ステップで得られた結果である受信電力と遅延分散を、前記観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納する第43ステップと、前記観測エリアIDから1を減じる第44ステップと、前記観測エリアIDが1より大きいか否かを判定する第45ステップと、その判定の結果、前記観測エリアIDが1より小さい場合に各観測エリアにおける通信可能性を判断する第46ステップとから構成されることを特徴とする請求項1乃至14いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知方法。

【請求項16】 無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知システムであって、

ユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する条件送信手段と、

前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する情報生成手段と、

前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する情報送信手段とを含むことを特徴とする無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項17】 前記条件送信手段は、前記ユーザ端末から前記サーバへサ

ービス起動コマンドを送信する起動コマンド送信手段と、前記サービス起動コマンドを受信した前記サーバから前記ユーザ端末へ所定形式のクライアント用ソフトウェアを送信するソフトウェア送信手段と、前記クライアント用ソフトウェアに基づき前記ユーザ端末から前記条件を入力する条件入力手段と、前記ユーザ端末から前記サーバへ前記条件を送信する第2条件送信手段とを含むことを特徴とする請求項16記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項18】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理と、前記条件を前記サーバ側の処理で利用できるようなフォーマットに変換する処理と、前記サーバ側の処理で得られた前記無線伝搬環境情報をユーザに提示するためのフォーマット変換及び表示処理とを含むことを特徴とする請求項17記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項19】 前記条件は、ユーザ宅内の什器配置情報と無線基地局情報とからなることを特徴とする請求項16乃至18いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項20】 前記条件入力手段は、ユーザ条件（前記ユーザ宅内の什器配置情報及び前記無線基地局情報）の入力と編集を行う入力・編集手段と、前記ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する判定手段と、前記条件入力の完了を判断する入力完了判定手段と、前記入力条件を前記サーバ側で利用できるフォーマットに変換するフォーマット変換手段とから構成されることを特徴とする請求項17乃至19いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項21】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理用のエディタ部と、前記表示処理用の表示部とを含むことを特徴とする請求項17乃至20いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項22】 前記エディタ部は、前記ユーザ端末から各ユーザ個別の什器配置などを入力させるとともに、前記什器配置等のユーザ個別情報を所定のフォーマットに変換する機能を有することを特徴とする請求項21記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項23】 前記表示部は、前記無線伝搬環境情報をユーザに好都合な

形式で前記ユーザ端末に表示させる機能を有することを特徴とする請求項21又は22記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項24】 前記入力・編集手段は前記什器配置情報における什器を所定形状に分割する分割手段と、前記分割した什器の配置位置情報を生成する位置情報生成手段とを含むことを特徴とする請求項20乃至23いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項25】 前記配置位置情報は3次元情報であることを特徴とする請求項24記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項26】 前記入力・編集手段では前記無線基地局情報として、前記無線基地局が配置される位置情報と、アンテナの種類情報と、送信電力とが入力されることを特徴とする請求項20乃至25いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項27】 前記情報生成手段における無線伝搬環境情報は伝搬模擬プログラムを用いて生成されることを特徴とする請求項16乃至26いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項28】 前記情報生成手段で生成する無線伝搬環境情報は、前記宅内を複数の観測エリアに分解した場合における各観測エリアにおける受信電力及び遅延分散情報から求められるものであることを特徴とする請求項16乃至27いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項29】 前記情報生成手段で生成する無線伝搬環境情報は、前記無線基地局に設定されたアンテナパタンに基づいてレイを発生させ、前記宅内の什器による反射及び回折を考慮して求められることを特徴とする請求項16乃至28いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項30】 前記情報生成手段は、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定するM設定手段と、レイトレーシングを用いて前記観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する伝搬特性推定手段と、前記伝搬特性推定手段で得られた結果である受信電力と遅延分散を、前記観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納するデータ格納手段と、前記観測エリアIDから1を減じる減算手段

と、前記観測エリアIDが1より大きいか否かを判定するID判定手段と、その判定の結果、前記観測エリアIDが1より小さい場合に各観測エリアにおける通信可能性を判断する通信可能性判定手段とから構成されることを特徴とする請求項16乃至29いずれかに記載の無線通信システムにおける伝搬環境通知システム。

【請求項31】 無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知システムに用いられるユーザ端末であって、

ユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介して対象装置へ送信する条件送信手段と、

前記対象装置から前記条件に対する前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して受信する情報受信手段とを含むことを特徴とするユーザ端末。

【請求項32】 前記条件送信手段は、前記ユーザ端末から前記対象装置へサービス起動コマンドを送信する起動コマンド送信手段と、前記サービス起動コマンドを受信した前記対象装置から前記ユーザ端末へ送信された所定形式のクライアント用ソフトウェアに基づき前記ユーザ端末から前記条件を入力する条件入力手段と、前記ユーザ端末から前記対象装置へ前記条件を送信する第2条件送信手段とを含むことを特徴とする請求項31記載のユーザ端末。

【請求項33】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理と、前記条件を前記対象装置側の処理で利用できるようなフォーマットに変換する処理と、前記対象装置側の処理で得られた前記無線伝搬環境情報をユーザに提示するためのフォーマット変換及び表示処理とを含むことを特徴とする請求項32記載のユーザ端末。

【請求項34】 前記条件は、ユーザ宅内の什器配置情報と無線基地局情報とからなることを特徴とする請求項31乃至33いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項35】 前記条件入力手段は、ユーザ条件（前記ユーザ宅内の什器配置情報及び前記無線基地局情報）の入力と編集を行う入力・編集手段と、前記ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する判定手段と、前記条件入力の完了を判断する入力完了判定手段と、前記入力条件を前記対象装置側で利用できるフォーマットに変換するフォーマット変換手段とから構成されることを特徴とす

る請求項32乃至34いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項36】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理用のエディタ部と、前記表示処理用の表示部とを含むことを特徴とする請求項33乃至35いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項37】 前記エディタ部は、前記ユーザ端末から各ユーザ個別の什器配置などを入力させるとともに、前記什器配置等のユーザ個別情報を所定のフォーマットに変換する機能を有することを特徴とする請求項36記載のユーザ端末。

【請求項38】 前記表示部は、前記無線伝搬環境情報をユーザに好都合な形式で前記ユーザ端末に表示させる機能を有することを特徴とする請求項36又は37記載のユーザ端末。

【請求項39】 前記入力・編集手段は前記什器配置情報における什器を所定形状に分割する分割手段と、前記分割した什器の配置位置情報を生成する位置情報生成手段とを含むことを特徴とする請求項35乃至38いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項40】 前記配置位置情報は3次元情報であることを特徴とする請求項39記載のユーザ端末。

【請求項41】 前記入力・編集手段では前記無線基地局情報として、前記無線基地局が配置される位置情報と、アンテナの種類情報と、送信電力とが入力されることを特徴とする請求項35乃至40いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項42】 前記情報生成手段における無線伝搬環境情報は伝搬模擬プログラムを用いて生成されることを特徴とする請求項31乃至41いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項43】 前記情報生成手段で生成する無線伝搬環境情報は、前記宅内を複数の観測エリアに分解した場合における各観測エリアにおける受信電力及び遅延分散情報から求められるものであることを特徴とする請求項31乃至42いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項44】 前記情報生成手段で生成する無線伝搬環境情報は、前記無線基地局に設定されたアンテナパタンに基づいてレイを発生させ、前記宅内の什

器による反射及び回折を考慮して求められることを特徴とする請求項31乃至43いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項45】 前記情報生成手段は、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定するM設定手段と、レイトレーシングを用いて前記観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する伝搬特性推定手段と、前記伝搬特性推定手段で得られた結果である受信電力と遅延分散を、前記観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納するデータ格納手段と、前記観測エリアIDから1を減じる減算手段と、前記観測エリアIDが1より大きいか否かを判定するID判定手段と、その判定の結果、前記観測エリアIDが1より小さい場合に各観測エリアにおける通信可能性を判断する通信可能性判定手段とから構成されることを特徴とする請求項31乃至44いずれかに記載のユーザ端末。

【請求項46】 無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知システムに用いられるサーバであって、

ユーザ装置からユーザ室内レイアウトに関する条件を通信回線を介して受信する条件受信手段と、

前記条件に対する無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ装置へ送信する情報送信手段とを含むことを特徴とするサーバ。

【請求項47】 前記条件受信手段は、前記ユーザ装置からのサービス起動コマンドを受信する起動コマンド受信手段と、前記サービス起動コマンド受信後に前記ユーザ装置へ所定形式のクライアント用ソフトウェアを送信するソフトウェア送信手段と、前記クライアント用ソフトウェアに基づき前記ユーザ装置から入力された前記条件を受信する第2条件受信手段とを含むことを特徴とする請求項46記載のサーバ。

【請求項48】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理と、前記条件を前記サーバ側の処理で利用できるようなフォーマットに変換する処理と、前記サーバ側の処理で得られた前記無線伝搬環境情報をユーザに提示するためのフォーマット変換及び表示処理とを含むことを特徴とする請求項47記載のサーバ。

【請求項49】 前記条件は、ユーザ宅内の什器配置情報と無線基地局情報とからなることを特徴とする請求項46乃至48いずれかに記載のサーバ。

【請求項50】 前記ユーザ装置が前記条件を入力する手段は、ユーザ条件（前記ユーザ宅内の什器配置情報及び前記無線基地局情報）の入力と編集を行う入力・編集手段と、前記ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する判定手段と、前記条件入力の完了を判断する入力完了判定手段と、前記入力条件を前記サーバ側で利用できるフォーマットに変換するフォーマット変換手段とから構成されることを特徴とする請求項47乃至49いずれかに記載のサーバ。

【請求項51】 前記クライアント用ソフトウェアは、前記条件の取得処理用のエディタ部と、前記表示処理用の表示部とを含むことを特徴とする請求項47乃至50いずれかに記載のサーバ。

【請求項52】 前記エディタ部は、前記ユーザ装置から各ユーザ個別の什器配置などを入力させるとともに、前記什器配置等のユーザ個別情報を所定のフォーマットに変換する機能を有することを特徴とする請求項51記載のサーバ。

【請求項53】 前記表示部は、前記無線伝搬環境情報をユーザに好都合な形式で前記ユーザ装置に表示させる機能を有することを特徴とする請求項51又は52記載のサーバ。

【請求項54】 前記入力・編集手段は前記什器配置情報における什器を所定形状に分割する分割手段と、前記分割した什器の配置位置情報を生成する位置情報生成手段とを含むことを特徴とする請求項50乃至53いずれかに記載のサーバ。

【請求項55】 前記配置位置情報は3次元情報であることを特徴とする請求項54記載のサーバ。

【請求項56】 前記入力・編集手段では前記無線基地局情報として、前記無線基地局が配置される位置情報と、アンテナの種類情報と、送信電力とが入力されることを特徴とする請求項50乃至55いずれかに記載のサーバ。

【請求項57】 前記無線伝搬環境情報は伝搬模擬プログラムを用いて生成されることを特徴とする請求項46乃至56いずれかに記載のサーバ。

【請求項58】 前記無線伝搬環境情報は、前記宅内を複数の観測エリアに

分解した場合における各観測エリアにおける受信電力及び遅延分散情報から求められるものであることを特徴とする請求項46乃至57いずれかに記載のサーバ。

【請求項59】 前記無線伝搬環境情報は、前記無線基地局に設定されたアンテナパタンに基づいてレイを発生させ、前記宅内の什器による反射及び回折を考慮して求められることを特徴とする請求項46乃至58いずれかに記載のサーバ。

【請求項60】 前記無線伝搬環境情報は、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定するM設定手段と、レイトレーシングを用いて前記観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する伝搬特性推定手段と、前記伝搬特性推定手段で得られた結果である受信電力と遅延分散を、前記観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納するデータ格納手段と、前記観測エリアIDから1を減じる減算手段と、前記観測エリアIDが1より大きいか否かを判定するID判定手段と、その判定の結果、前記観測エリアIDが1より小さい場合に各観測エリアにおける通信可能性を判断する通信可能性判定手段とから生成されることを特徴とする請求項46乃至59いずれかに記載のサーバ。

【請求項61】 無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知方法の制御プログラムを記録した記録媒体であって、

前記伝搬環境通知方法はユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する第1ステップと、

前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する第2ステップと、

前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する第3ステップとを含んでおり、

前記第1ステップにはユーザ条件（前記ユーザ宅内の什器配置情報及び前記無線基地局情報）の入力と編集を行う第21ステップと、前記ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する第22ステップと、前記条件入力の完了を判断する第23ステップと、前記入力条件を前記サーバ側で利用できるフォーマットに変

換する第24ステップと前記ユーザ端末が前記条件を入力する条件入力ステップとから構成され、これら第21乃至24ステップとからなる制御プログラムが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【請求項62】 無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知方法の制御プログラムを記録した記録媒体であって、

前記伝搬環境通知方法はユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する第1ステップと、

前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する第2ステップと、

前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する第3ステップとを含んでおり、

前記第2ステップは、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定する第41ステップと、レイトレーシングを用いて前記観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する第42ステップと、前記第42ステップで得られた結果である受信電力と遅延分散を、前記観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納する第43ステップと、前記観測エリアIDから1を減じる第44ステップと、前記観測エリアIDが1より大きいか否かを判定する第45ステップと、その判定の結果、前記観測エリアIDが1より小さい場合に各観測エリアにおける通信可能性を判断する第46ステップとから構成され、これら第41乃至46ステップとからなる制御プログラムが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信システムにおける伝搬環境通知方法及び通知システム並びに制御プログラムを記録した記録媒体に関し、特に、インターネット等のネットワークを介して、一般ユーザの宅内レイアウト、無線基地局配置などのユーザ個別の条件を入力して、専門知識に基づいて各ユーザ宅内における無線伝搬環境情報を提供する無線通信システムにおける伝搬環境通知方法及び通知システム並び

に制御プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

机・棚等の什器がユーザの好みに応じて配置される室内のように、障害物が存在する環境における無線基地局と無線端末から構成される無線通信システムの基地局配置設計は、専門知識を要する設計事項である。このような環境では、障害物による電波の反射、回折等の影響が基地局配置によって異なるため、通信不能となる不感地帯も大きく異なってくる。

【0003】

例えば、図13に示すような室内環境を考える。図13は無線通信が不可となる領域の第1の例を示す図である。同図において、1000-1～1000-4は壁であり、一つの室内が定められる。又、1001-1～1001-3は各部屋を仕切る間仕切りである。さらに、什器として、1003-1～1003-3は机、1002は棚、1004はソファが具備されている。このような室内環境において、例えば、机1003-1の上に無線基地局1010を設置した場合、無線基地局1010から離れた同図のハッティング部分が不感地帯となり、通信が行えなくなる。

【0004】

又、図14の無線通信が不可となる領域の第2の例を示す図に示すように、無線基地局1010を机1003-2の上に設置すると、例えば、壁1000-4、1000-1付近に不感地帯（同図のハッティング部分）が生じ、通信が行えなくなると考えられる。このようなハッティング部分は、壁1000-1～1000-4、間仕切り1001-1～1001-3、什器の材質、什器の配置、間仕切りの間隔などに依存し、専門知識を有しないユーザが不感地帯を予測することは難しい。

【0005】

一方、このような無線システムの置局問題を解決するために、例えば、特開平7-87557号公報（以下、文献1という）に、予め定められた建物内におけるサービス提供エリアに対して、予め設定された複数の基地局設置候補点を設定

し、サービスエリア全体をカバーできるように基地局設置候補点を選択して通知する基地局設定システムが開示されている。又、特開平8-214363号公報（以下、文献2という）には、無線不感地帯を生じさせない基地局配置をより効率よく求めるために、無線不感地帯を減少させるように逐次的に基地局配置点を求める方法が開示されている。

【0006】

これら文献1及び2に示されるシステムは、基本的には受信電力の大きさに基づいて無線不感地帯の極小化を行っている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、一般ユーザが宅内で無線通信システムを構築する場合、電波伝搬に関する専門知識を有しているとは限らず、不感地帯を予測して、安定した無線通信を行うことは困難である。又、安定した無線通信が実現できいても、宅内レイアウトを変更すると、無線伝搬環境も変化するため、レイアウト変更後も通信が行えるとは限らない。このため、一般ユーザが宅内に無線システムを構築するためには、ユーザ自身が容易に宅内の什器レイアウト、基地局位置を設定でき、ユーザ宅内における無線伝搬環境を把握することが重要である。無線伝搬環境を把握できれば、ユーザが望む位置での通信が行えるように、ユーザ自身の手で基地局位置を微調整することもできる。

【0008】

しかしながら、従来技術では、ユーザ自身による建物構造の設定メカニズムが明確でない上、ユーザ自身には基地局情報のみしか提供されないため、ユーザ自身による柔軟な微調整を行うと予測しない無線不感地帯が生じる可能性がある。

【0009】

この課題を解決する手段は前述の文献1及び2のいずれにもにも開示されていない。

【0010】

そこで本発明の目的は、ユーザ自身が容易に宅内の無線伝搬環境情報を把握することが可能な無線通信における伝搬環境通知方法及び伝搬環境通知システムを

提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために本発明による第1の発明は、無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知方法であって、その方法はユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する第1ステップと、前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する第2ステップと、前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する第3ステップとを含むことを特徴とする。

【0012】

又、本発明による第2の発明は、無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知システムであって、そのシステムはユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する条件送信手段と、前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する情報生成手段と、前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する情報送信手段とを含むことを特徴とする。

【0013】

又、本発明による第3の発明は、無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知システムに用いられるユーザ端末であって、そのユーザ端末はユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介して対象装置へ送信する条件送信手段と、前記対象装置から前記条件に対する前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して受信する情報受信手段とを含むことを特徴とする。

【0014】

又、本発明による第4の発明は、無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知システムに用いられるサーバであって、そのサーバはユーザ装置からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介して受信する条件受信手段と、前記条件に対する無線伝搬環境情報を通信回線を介し

て前記ユーザ装置へ送信する情報送信手段とを含むことを特徴とする。

【0015】

又、本発明による第5の発明は、無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知方法の制御プログラムを記録した記録媒体であって、その記録媒体は前記伝搬環境通知方法はユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する第1ステップと、前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する第2ステップと、前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する第3ステップとを含んでおり、前記第1ステップにはユーザ条件（前記ユーザ宅内の什器配置情報及び前記無線基地局情報）の入力と編集を行う第21ステップと、前記ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する第22ステップと、前記条件入力の完了を判断する第23ステップと、前記入力条件を前記サーバ側で利用できるフォーマットに変換する第24ステップと前記ユーザ端末が前記条件を入力する条件入力ステップとから構成され、これら第21乃至24ステップとからなる制御プログラムが記録されたことを特徴とする。さらに、前記第2ステップは、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定する第41ステップと、レイトレーシングを用いて前記観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する第42ステップと、前記第42ステップで得られた結果である受信電力と遅延分散を、前記観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納する第43ステップと、前記観測エリアIDから1を減じる第44ステップと、前記観測エリアIDが1より大きいか否かを判定する第45ステップと、その判定の結果、前記観測エリアIDが1より小さい場合に各観測エリアにおける通信可能性を判断する第46ステップとから構成され、これら第41乃至46ステップとからなる制御プログラムが記録されたことを特徴とする。

【0016】

本発明による第1乃至第5の発明によれば、ユーザ端末からユーザの個別情報（ユーザ宅内の什器配置情報）及び無線基地局情報を通信回線を介してサーバに送信すると、前記サーバがその個別情報及び無線基地局情報に基づいて無線伝搬

環境情報を生成し、その無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ返送する構成であるため、ユーザ自身が容易に宅内の無線伝搬環境情報を把握することが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参考しながら説明する。まず、第1の実施の形態から説明する。図1は本発明に係る伝搬環境通知システムの第1の実施の形態の構成図である。同図において、100はユーザ端末、101はインターネット、102はサーバであり、ユーザ端末100とサーバ102は、インターネット101で接続されている。

【0018】

まず、ユーザ端末100は、必要な情報（無線伝搬環境情報）を得るためにサービスを起動するために、サービス起動コマンドC1をサーバ101に送信する。なお、サービス起動コマンドC1を送信する前にユーザ認証を行ってもよい。次に、サーバ102は、このコマンドを受信すると、ユーザの個別情報（ユーザ宅内の什器配置情報、壁位置、窓位置等の情報）及び無線基地局情報の取得処理と、その個別情報及び無線基地局情報をサーバ102側の処理で利用できるようなフォーマットに変換する処理と、サーバ102側の処理で得られた提供情報（無線伝搬環境情報）をユーザに提示するためのフォーマット変換及び表示処理とを行うクライアント用ソフトウェアをユーザ端末100に転送する（図中、C2）。

【0019】

次に、ユーザ端末100は、転送されたクライアント用ソフトウェアを起動し、ユーザ条件入力プロセスP2を実行する。ユーザ条件入力プロセスP2は、ユーザ条件（ユーザ宅内の什器配置情報、壁位置、窓位置等の情報及び無線基地局情報）の入力と編集を行うユーザ条件入力・編集ステップS1と、ユーザ条件が正しく入力されたか否かを判断する条件入力完了判断ステップS2と、入力条件をサーバ100側で利用できるフォーマットに変換する入力条件フォーマット変換プロセスS3とで構成される。

【0020】

ユーザは、正しく条件が入力できるまで、ユーザ条件入力・編集ステップS1と条件入力完了判断ステップS2を繰り返し、正しく条件が入力できると入力条件フォーマット変換プロセスS3により、ユーザ条件がフォーマット変換され、ユーザ条件としてサーバ102に転送される（図中、C3）。サーバ102は、そのユーザ条件を受信すると、そのユーザ条件に基づき、専門知識を用いてユーザに提供すべき情報（無線伝搬環境情報）を生成するための提供情報生成プロセスP1を起動する。

【0021】

そして、提供情報生成プロセスP1によって生成された情報は、ユーザ端末100に転送され（図中、C4）、ユーザ端末100上に転送されているクライアント用ソフトウェアによって、ユーザに好都合なフォーマットに変換され、ユーザ端末100上に表示される（図中、P3）。

【0022】

このようにユーザ端末100がインターネット101を介してサーバ102にアクセスすることにより、ユーザ自身が容易に宅内の無線伝搬環境情報を把握することが可能となる。なお、第1の実施の形態では、ユーザ端末100が1台の場合を示したが、これに限定されるものではなく、複数台で構成することも可能である。

【0023】

次に、第2の実施の形態について説明する。図2は第2の実施の形態の構成図である。同図を参照すると、ユーザ端末500は、インターネット501を介してサーバ502と接続される。なお、この実施の形態では説明を容易にするために、ユーザ端末として1台の端末500のみを示すが、複数の端末があっても同様である。サーバ502には記憶装置505が接続されており、記憶装置505には、ユーザ端末500制御用クライアントプログラム503と、伝搬模擬プログラム504とが記憶されている。

【0024】

次に、第2の実施の形態の動作について説明する。まず、ユーザ端末500か

らのシステム起動コマンドC100がインターネット501を介してサーバ502に転送される。なお、システム起動コマンドC100が転送される前に、パスワードを用いる方法などでユーザの認証が行われることもある。次に、サーバ502はシステム起動コマンドC100を受信すると、ユーザ端末500制御用クライアントプログラム503をユーザ端末500に転送する（同図中のクライアントプログラム転送C101）。

【0025】

ユーザ端末制御用クライアントプログラム503は、エディタ部と表示部の2つの部分から構成されている。エディタ部は、ユーザ端末500から各ユーザ個別の什器配置などを入力させるとともに、什器配置などのユーザ個別情報を伝搬模擬プログラム504に入力させられるようにフォーマット変換する機能を持つ。又、表示部は、伝搬模擬プログラム504の出力結果を、ユーザに好都合な形式でユーザ端末500に表示させる機能を持つ。

【0026】

ユーザ端末500は、ユーザ端末500制御用クライアントプログラム503が転送されると、まず、エディタ部を起動する（同図中のエディタ部起動P100）。エディタ部は、例えば、図3のようなものである。図3はユーザ端末制御用クライアントプログラムのエディタ部の例を示す図である。同図において、200はユーザ宅編集部、201はオブジェクト表示部、202は無線基地局オブジェクト、203-1～203-6はユーザオブジェクトである。

【0027】

ここで、ユーザオブジェクト203-1～203-6のそれぞれに対して、机、棚、壁、窓、床、戸としているが、他のオブジェクトを用いることも可能である。又、204-1、204-2は横、縦目盛であり、本実施形態では、一例として6メートル×4メートルのエリアをユーザ宅編集部200と定義している。ユーザは、オブジェクト表示部201からオブジェクトを選択し、選択したオブジェクトをユーザ宅編集部200へ配置する（例えば、同図に示す画面上で机203-1をマウス等のポインティングデバイスでドラッグしてユーザ宅編集部200の所定位置にドロップする）ことで、ユーザ宅内の情報を入力及び編集を行

い、ユーザ宅内の情報を作成する。

【0028】

同図の例では、床210と壁214-1～214-4に囲まれ、窓212と戸216を持つ部屋を示している。この部屋の中には、机213-1、213-2と棚211が配置されている。これらのオブジェクトのそれぞれに対して、配置位置、材質などの属性も入力される。さらに、エディタ部は、オブジェクトを近似的に直方体のパーツに分解し、それぞれの直方体を独立なパーツとして捉える。

【0029】

この例を図4に示す。図4は机オブジェクトをパーツに分解する例を示す図である。同図は机203-1を天板301と4本の脚300-1～300-4とに分解した例を示している。これらのパーツは、例えば、図5に示すような座標系を用いて、配置された位置（横軸方向（図中、X方向）、縦軸方向（図中、Y方向）及び高さ軸方向（図中、Z方向））が定められる。図5はパーツの座標系の例を示す図である。同図において、x1、x2、y1、y2はX方向、Y方向のパーツの配置座標、zはパーツの上面位置であり、hはパーツの高さを示す。

【0030】

さらに、その属性を示す材質とともに、それぞれのパーツを図6のユーザの個別情報を転送するためのフォーマットの例を示す図に示すようなデータに変換する。又、ユーザは、個別のユーザオブジェクトの宅内配置に加えて、無線基地局202も配置する。図3の例では、机213-2の上に、無線基地局215が置かれている。無線基地局215の属性（無線基地局情報）としては、X方向、Y方向、Z方向の位置、アンテナの種類、送信電力など、電波の送信を定めるものがあり、必要に応じてユーザが入力する。無線基地局215の位置以外の属性に関しては、予め定めておくこともできる。このような無線基地局215の情報は、例えば、図7の無線基地局情報を転送するためのフォーマットの例を示す図に示すような形式のデータに変換される。図6、図7のように変換されたデータは、ユーザ環境データとして、サーバ502に転送され、記憶装置505に記憶される伝搬模擬プログラム504に入力される（図中、C102）。

【0031】

さらに、サーバ502は伝搬模擬プログラム504を起動し、入力されたユーザ環境データに基づいて、ユーザ宅内の伝搬環境を模擬する。伝搬模擬プログラム504では、ユーザ環境データとして、ユーザの宅内における什器の配置、材質、無線基地局の位置、電波送信に関する情報が得られると、例えば、John W. McKown and R. Lee Hamilton, Jr., "Ray Tracing as a Design Tool for Radio Networks", IEEE Network Magazine, pp. 27-30, Nov. 1991に示されるレイトレーシング法により、宅内の電波伝搬特性を予測することができる。レイトレーシング法では、送信点から送信される電波を複数本の光線（レイ）に近似し、各レイの伝搬に対する反射、回折などを考慮して、送信点からある受信地点までの伝搬損失、到達する遅延波の遅延時間を予測する。

【0032】

本実施の形態では、図9の観測エリアの分割例を示す図に示すように、宅内を複数の観測エリアに分割し、無線基地局に設定された送信アンテナパターンに基づいてレイを発生させ、宅内の什器による反射、回折を考慮し、各観測エリアの中心付近（同図に黒丸で示した地点）における受信電力及び遅延分散を推定する。観測エリアの分割数を増やすことで、より精密な予測が可能となる。

【0033】

図10は各観測エリアの通信可能性を転送するフォーマットの例を示す図である。同図に示される情報が無線伝搬環境情報としてサーバ502からユーザ端末500に転送される。同図では、表示を簡単にするために、2次元の観測エリアで示しているが、高さ方向も考慮した3次元のエリアに分割することも可能である。同図を参照すると、床面からの高さが100cmの面において、座標（x1, x2, y1, y2）が（0, 10, 0, 10cm）の領域は通信可能性が不可と判定され、（0, 10, 10, 20cm）の領域は通信可能性が可と判定され、（0, 10, 20, 30cm）の領域は通信可能性が良と判定され、（0, 10, 30, 40cm）の領域は通信可能性が優と判定されたことを示している。

【0034】

次に、床面から100cmにおける空間の観測エリア数をM（Mは正の整数）とし、各観測エリアに対して1～Mの識別番号を振った場合の伝搬模擬プログラム504の動作フローを図11に示す。同図を参照すると、観測エリアID（identity）初期設定ステップS100では、観測エリアを識別するための変数である観測エリアIDに観測エリア数Mを設定する。次に、伝搬特性推定ステップS101では、レイトレーシングを用いて観測エリアIDで定められる観測エリアにおける伝搬特性を推定する。次に、伝搬特性格納ステップS102では、伝搬特性推定ステップS101で得られた結果である受信電力と遅延分散を、観測エリアIDをインデックスとする配列である伝搬特性データに格納する。

【0035】

伝搬特性は、図12の観測エリアIDと受信電力と遅延分散との関係を示す図に示すように、観測エリアIDとその観測エリアIDで定められる観測エリアにおける受信電力と遅延分散とから構成される。

【0036】

さらに、観測エリアID更新ステップS103において観測エリアIDから1を減じ、観測エリアID判定ステップS104において観測エリアIDが1より大きいか否かを判定する。そして、その判定の結果、観測エリアIDが1より大きい場合（ステップS104にてYesの場合）は、伝搬特性推定ステップS101、伝搬特性格納ステップS102、観測エリアID更新ステップS103を繰り返し、それ以外の場合（ステップS104にてNoの場合）は伝搬特性データ演算ステップS105に進み、各観測エリアにおける通信可能性を判断する。この伝搬特性データ演算ステップS105が実行されるときには、全ての観測エリアIDに対する受信電力と遅延分散が伝搬特性データとして求められている。

【0037】

一般に、通信特性と受信電力、遅延分散との関係は、受信電力が高いほど良好な通信特性が得られ、遅延分散が小さいほど良好な通信特性が得られるので、伝搬特性データ演算ステップS105では、伝搬特性データに対して図8に示すような受信電力と遅延分散の判定基準を適用することで、各観測エリアにおける通

信可能性を判断する。

【0038】

例えば、図8に示す受信電力しきい値1～3を夫々、-80dBm, -70dBm, -65dBm、遅延分散しきい値1～3を夫々、160ナノ秒、100ナノ秒、50ナノ秒とすれば、観測エリアIDが1～5で識別される観測エリアの通信可能性は、夫々、優、良、優、不可、可となる。

【0039】

伝搬特性データ演算ステップS105は、このようにして各観測エリアに対する通信可能性を、例えば、図10に示すようなテーブルにまとめ、伝搬データとして、ユーザ端末500に転送する（図2のC103参照）。この伝搬データを受信したユーザ端末500上のクライアントプログラムは、表示部を起動して、ユーザ端末500上にユーザが入力した宅内環境における通信可能性を表示する（図2のP101参照）。

【0040】

なお、図1にフローチャートで示されるユーザ条件入力プロセスP2のプログラムと、図11にフローチャートで示される伝搬模擬プログラム504とを記録媒体に記録しておき、ユーザ端末ではその記録媒体からこのユーザ条件入力プロセスP2のプログラムを読み出してそのプログラムに従ってユーザ条件を入力し、サーバではその記録媒体からこの伝搬模擬プログラム504を読み出してそのプログラムに従って無線伝搬環境情報を生成することが可能である。

【0041】

【発明の効果】

本発明による第1の発明によれば、無線基地局と無線端末とから構成される無線通信システムにおける伝搬環境通知方法であって、その方法はユーザ端末からユーザ宅内レイアウトに関する条件を通信回線を介してサーバへ送信する第1ステップと、前記条件を受信した前記サーバが前記条件に基づいて前記ユーザ宅内の無線伝搬環境情報を生成する第2ステップと、前記サーバから前記無線伝搬環境情報を通信回線を介して前記ユーザ端末へ送信する第3ステップとを含むため、ユーザ自身が容易に宅内の無線伝搬環境情報を把握することが可能となる。

【0042】

具体的には、本発明により一般ユーザ個別条件に基づき、各ユーザに対するソリューションを容易に提供することが可能となる。即ち、ユーザ個別情報を取得するために、サーバ側からプログラムを供給することで、ユーザに負担をかけることがない。例えば、無線システムにおける置局は、ユーザの利用環境によって異なる電波伝搬に対して、ユーザ端末に対して特別なソフトウェアのインストールなどを行わずに、容易に個別ユーザに対する最適置局情報を提供することが可能になる。

【0043】

又、第2乃至第5の発明も上述した第1の発明と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る伝搬環境通知システムの第1の実施の形態の構成図である。

【図2】

第2の実施の形態の構成図である。

【図3】

ユーザ端末制御用クライアントプログラムのエディタ部の例を示す図である。

【図4】

機オブジェクトをパーツに分解する例を示す図である。

【図5】

パーツの座標系の例を示す図である。

【図6】

ユーザの個別情報を転送するためのフォーマットの例を示す図である。

【図7】

無線基地局情報を転送するためのフォーマットの例を示す図である。

【図8】

観測エリアの通信可能性を判断する判定基準の例を示す図である。

【図9】

観測エリアの分割例を示す図である。

【図10】

各観測エリアの通信可能性を転送するフォーマットの例である。

【図11】

伝搬模擬プログラム504の動作を示すフローチャートである。

【図12】

観測エリアIDと受信電力と遅延分散との関係を示す図である。

【図13】

無線通信が不可となる領域を示す第1の例である。

【図14】

無線通信が不可となる領域を示す第2の例である。

【符号の説明】

100, 500	ユーザ端末
101, 501	インターネット
102, 502	サーバ
200	ユーザ宅編集部
201	オブジェクト表示部
202	無線基地局オブジェクト
203-1 ~ 203-6	ユーザオブジェクト
204-1	横方向目盛
204-2	縦方向目盛
210	ユーザによって配置された床オブジェクト
214-1 ~ 214-4	ユーザによって配置された壁オブジェクト
212	ユーザによって配置された窓オブジェクト
213-1, 213-2	ユーザによって配置された机オブジェクト
211	ユーザによって配置された棚オブジェクト
301	机オブジェクトの天板パーツ
300-1 ~ 301-4	机オブジェクトの脚パーツ
215	ユーザによって配置された無線基地局オブジェクト

クト

503 ユーザ端末制御用クライアントプログラム

504 伝搬模擬プログラム

505 記憶装置

1000-1~1000-4 壁

1001-1~1001-3 各部屋を仕切る間仕切り

1003-1~1003-3 机

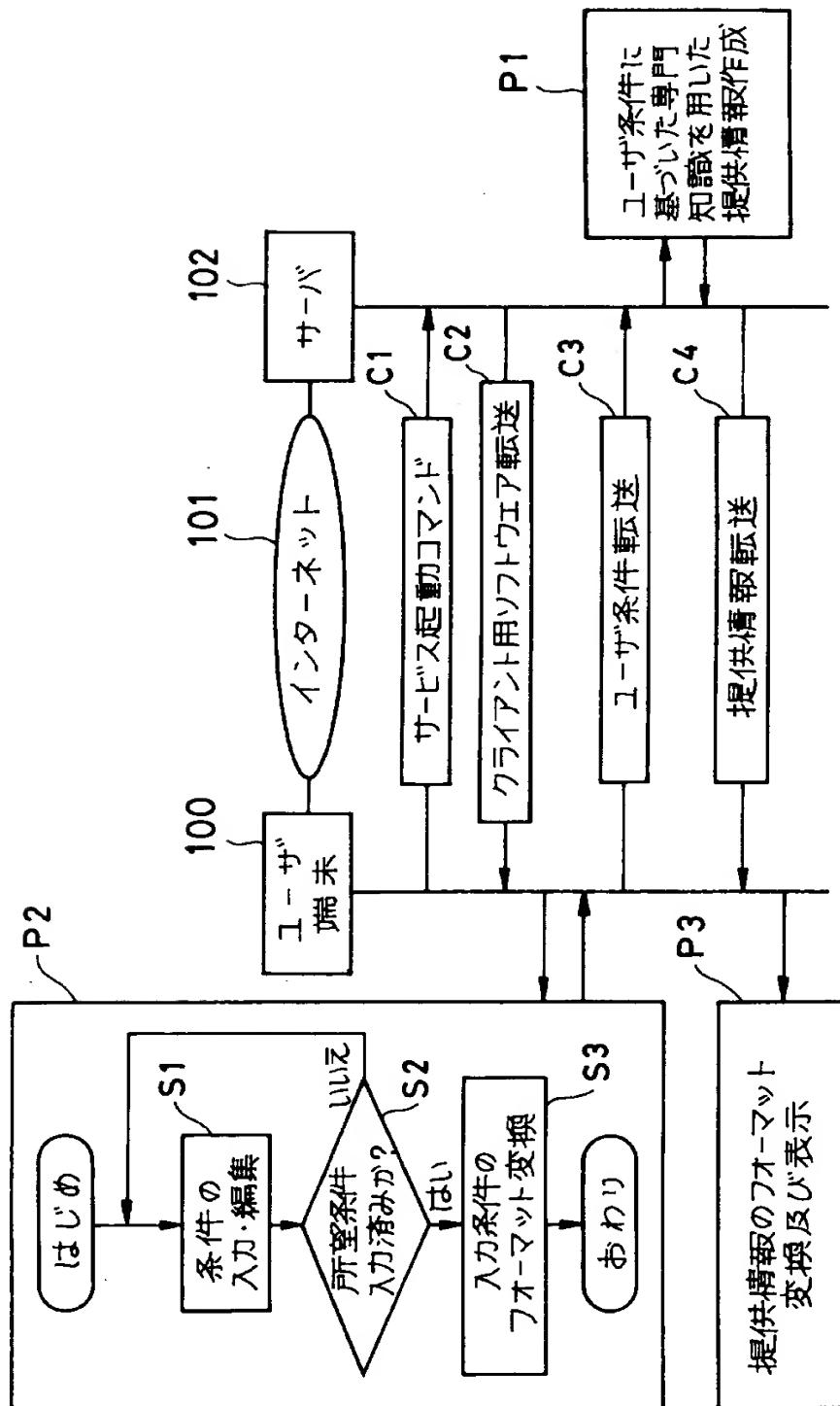
1004 ソファ

1010 無線基地局

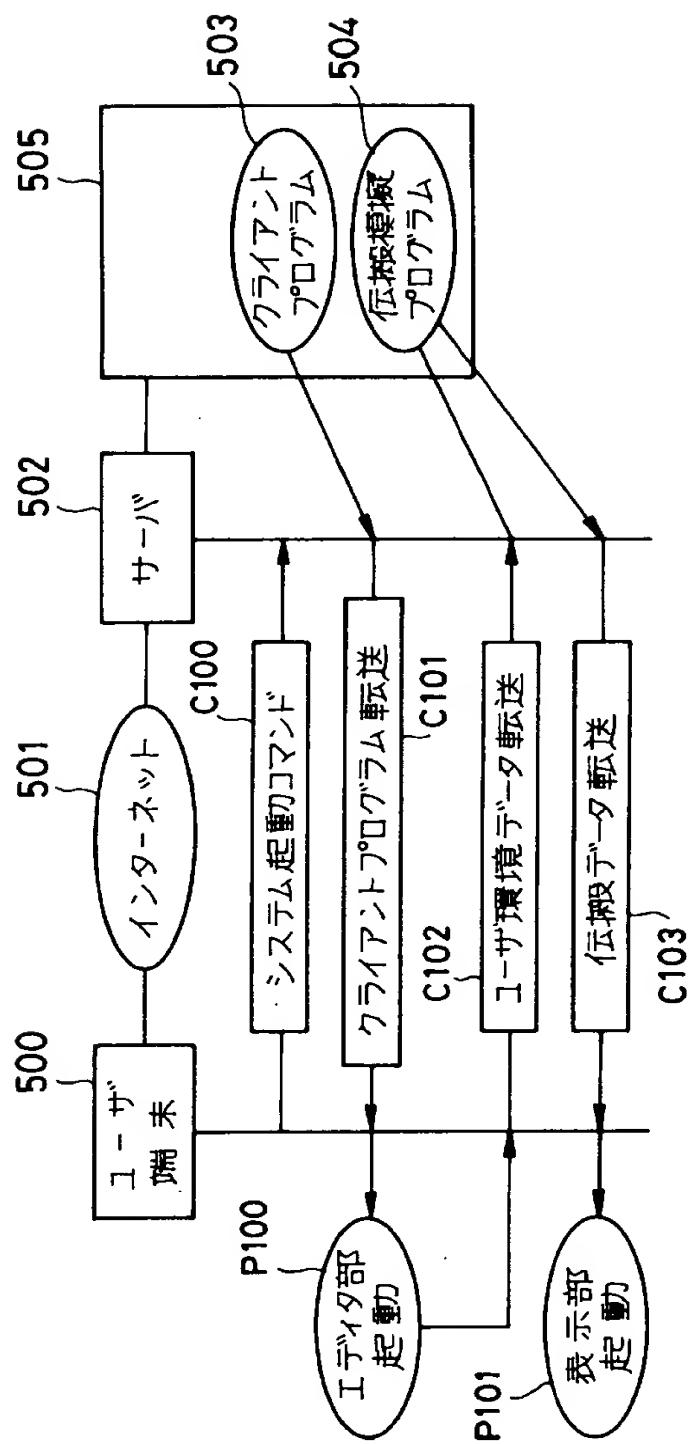
1002 棚

【書類名】 図面

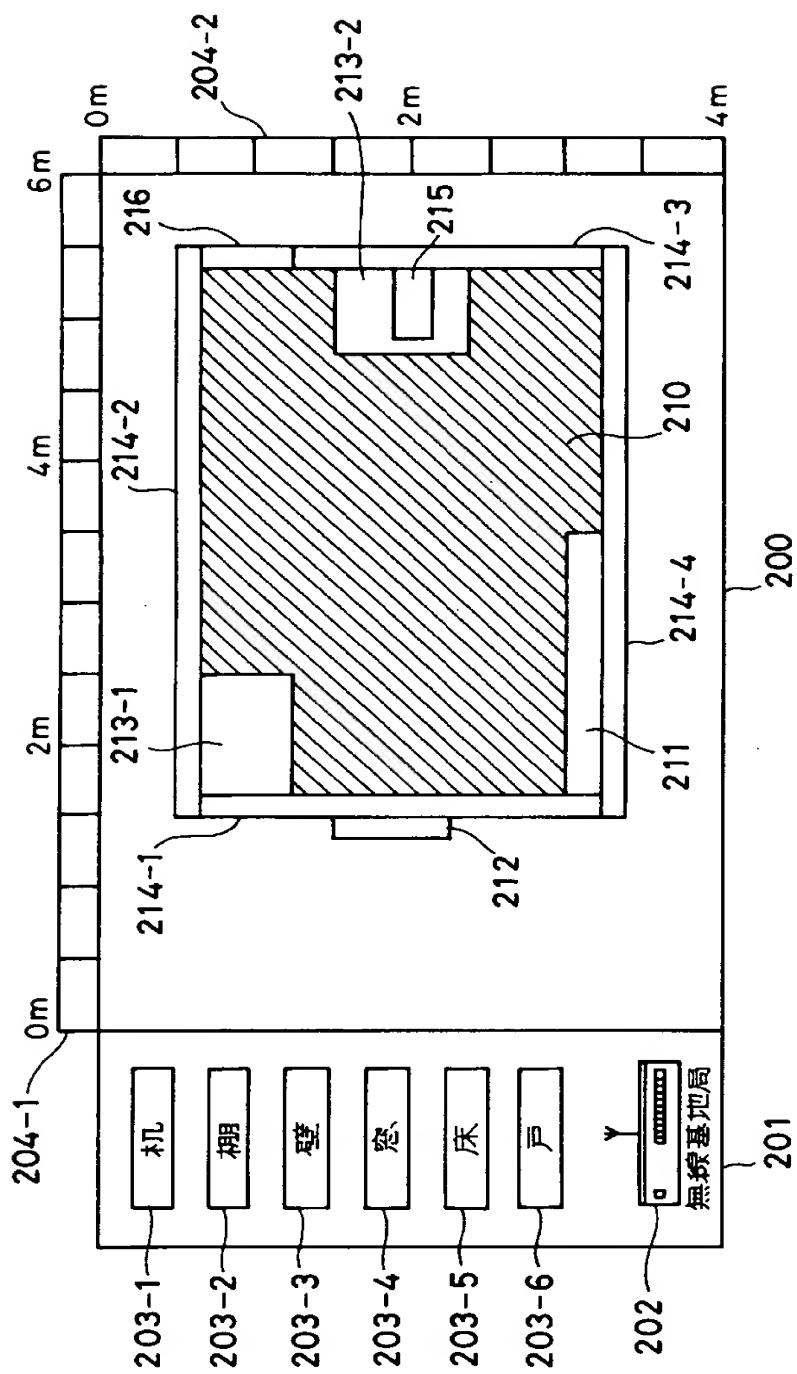
【図1】



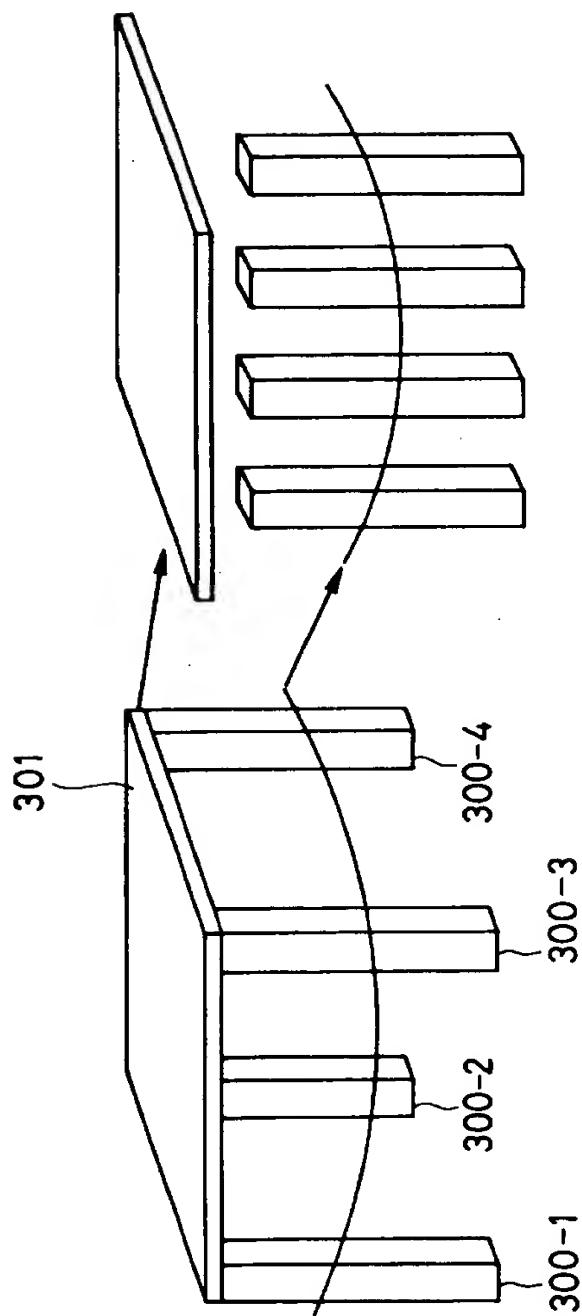
【図2】



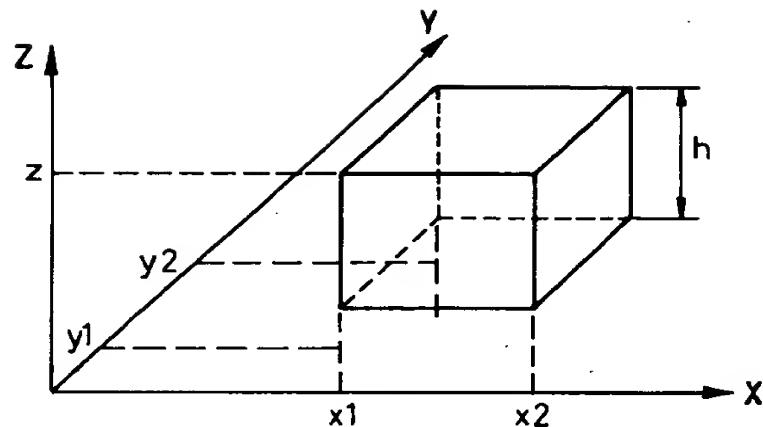
〔図3〕



【図4】



【図5】



【図6】

位置(メートル)						材質
x1	x2	y1	y2	z	h	
1.5	2.1	1.2	1.2	1.2	0.05	金属
1.5	1.6	1.2	1.3	1.15	0.8	木材
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2.0	2.1	1.2	1.3	1.15	0.8	木材

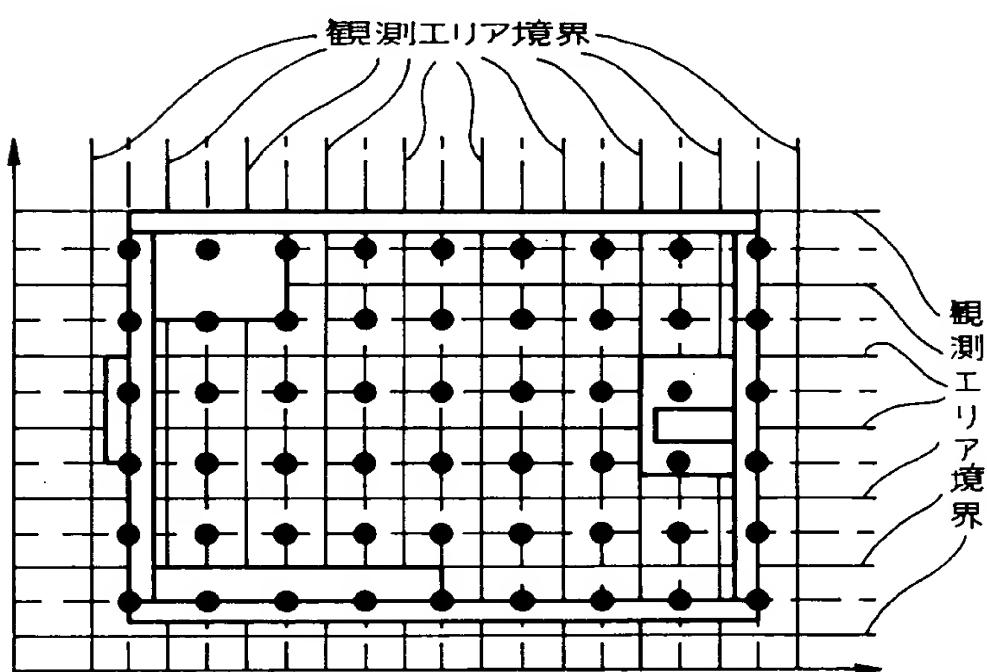
【図7】

位置(メートル)			アンテナ	送信電力
x	y	z		
3.0	1.5	1.0	ダイボール	100mW

【図8】

遅延分散			
		不可	可
遅延分散 しきい値3	不可	不可	可
	可	可	良
遅延分散 しきい値2	可	良	優
	可	良	優
遅延分散 しきい値1	可	良	優
	可	良	優
		受信電力	
しきい値1		受信電力	受信電力
しきい値2		しきい値2	しきい値3

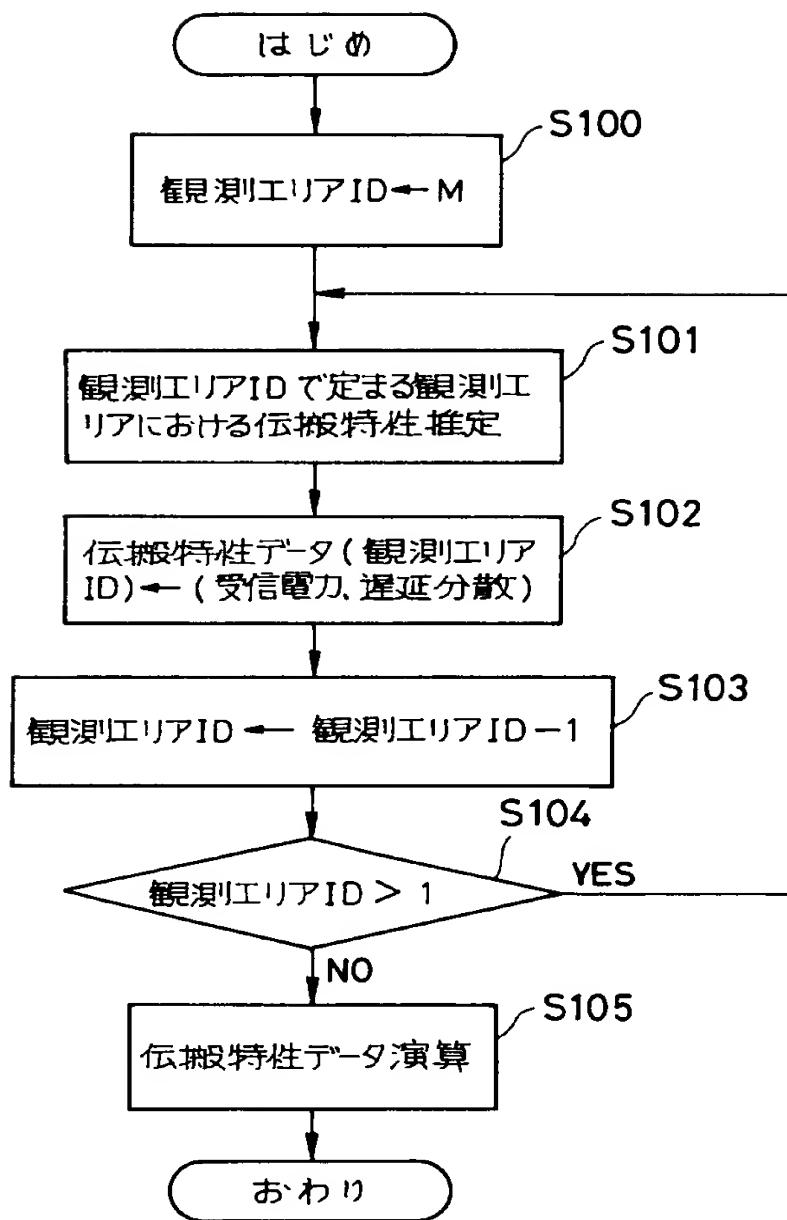
【図9】



【図10】

観測エリア					通信可能性
床面から の高さ	x1	x2	y1	y2	
100 cm	0 cm	10cm	0 cm	10cm	不可
	0 cm	10cm	10cm	20cm	可
	0 cm	10cm	20cm	30cm	良
	0 cm	10cm	30cm	40cm	優
	:	:	:	:	:

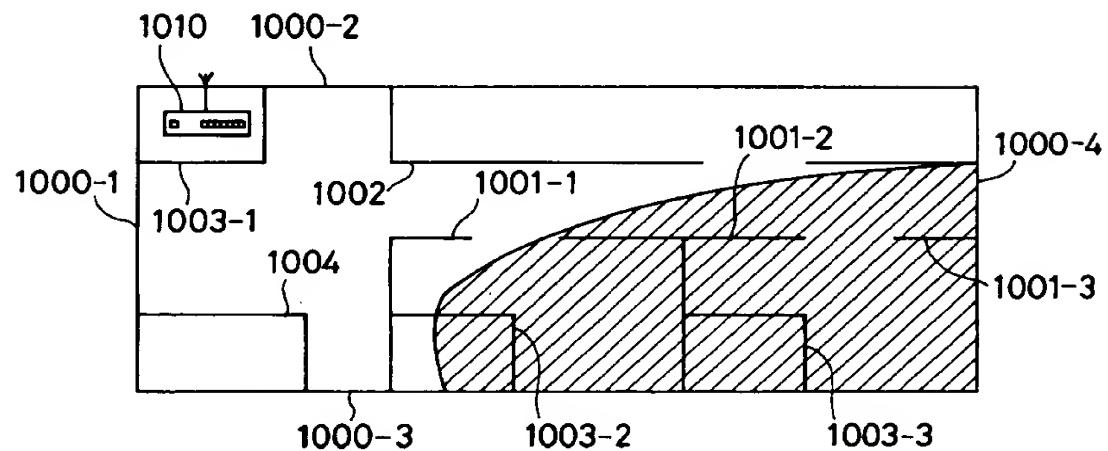
【図11】



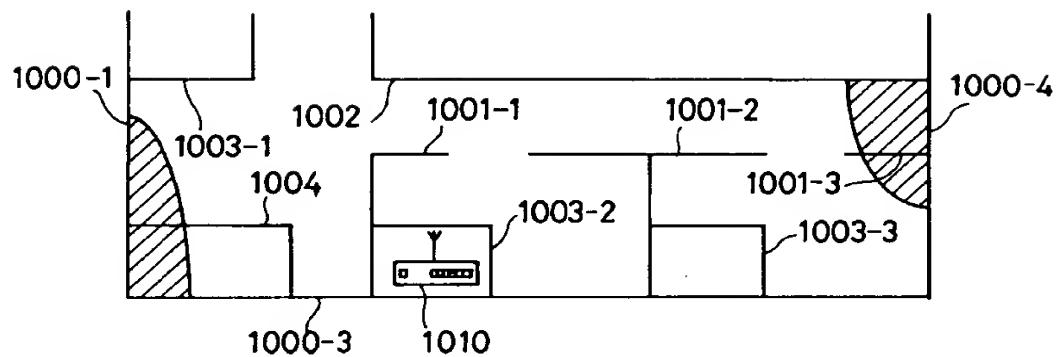
【図12】

観測エリアID	受信電力	遅延分散
1	-60 dBm	20ナノ秒
2	-65 dBm	150ナノ秒
3	-68 dBm	30ナノ秒
4	-72 dBm	200ナノ秒
5	-88 dBm	20ナノ秒
⋮	⋮	⋮
M		

【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザ自身が容易に宅内の無線伝搬環境情報を把握することが可能な無線通信における伝搬環境通知方法の提供。

【解決手段】 サーバ102は、ユーザ端末100からのサービス起動コマンドC1を受信すると、クライアント用ソフトウェアをユーザ端末100に転送する(C2)。ユーザ端末100は、転送されたクライアント用ソフトウェアを起動し、ユーザ条件入力プロセスP2が実行してユーザの個別情報及び無線基地局情報を収集し、サーバ102に転送する(C3)。サーバ102は、それらの情報を受信すると、それらの情報に基づき無線伝搬環境情報を生成するための提供情報生成プロセスP1を起動し、生成された情報はユーザ端末100に転送され(C4)、ユーザ端末100上に転送されているクライアント用ソフトウェアによって、ユーザに好都合なフォーマットに変換され、ユーザ端末100上に表示される(P3)。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社